Zur
Casuistik der Mediastinaltumoren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Otto Alberti,
Medizinalpraktikant aus Kloppenheim.

München 1908.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Zur
Casuistik der Mediastinaltumoren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Otto Alberti,
Medizinalpraktikant aus Kloppenheim.

ACAD. MED. BAV. MONAC.

München 1908.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. Ritter v. Bauer.

Die Fälle von Tumoren im Mediastinum sind keine sehr grosse Seltenheit, auch fehlt es nicht an der Beschreibung solcher Fälle in der Literatur besonders in den letzten Jahrzehnten, und doch hat jeder neue Fall wegen der Mannigfaltigkeit des Symptomenkomplexes und der häufigen Komplikationen Interesse, und die aus seinem Verlaufe gewonnenen Beobachtungen erleichtern die Beurteilung weiterer Fälle.

Bevor ich einen neuen Fall mitteile, will ich eine Übersicht des über Mediastinaltumoren Bekannten geben. Von grösseren Arbeiten über dieses Thema seien genannt die von Riegel, Strauscheid, Eger, Hare, de la Camp. Die Ergebnisse dieser Schriften und die letzthin bezeichneten Quellen sind vom Verfasser benützt worden.

Ihrer klinischen Beschaffenheit nach sind die Neubildungen des Mediastinums bösartige und gutartige; zu den ersteren gehören die Carcinome, Sarkome und malignen Lymphome, zu den letzteren die Lipome, Fibrome etc. Die Mehrzahl der im Mediastinum beobachteten Tumoren gehört der Gruppe der Carcinome und Sarkome an. So fand Riegel unter 42 Fällen 33 Carcinome und Sarkome. Hare, der in seiner Preisschrift nicht weniger als 520 Fälle von Mediastinalaffektionen, abgesehen von solchen des Herzens und der Aorta, zusammengestellt hat, fand darunter 134 Carcinome, 98 Sarkome und 21 maligne Lymphome.

Es fällt in der Statistik der älteren Autoren die grosse Anzahl der Carcinome gegenüber den Sarkomen auf, während in der letzten Zeit die Sarkome den grösseren Teil ausmachen.

So ergibt die Statistik maligner Tumoren des Mediastinums aus dem Jahre 1896—1902 von Lohrisch: unter 37 Fällen 29 Sarkome und 2 Carcinome; 7 Fälle wurden nicht genau untersucht. Hausch hat unter den ihm zugänglichen genauer beschriebenen neueren Fällen mit Angabe des mikroskopischen Befundes bezeichnet gefunden: 8 Fälle als Sarkom, 5 Fälle als Lymphosarkom, 4 Fälle als kleinzelliges Rundzellensarkom, 3 Fälle einfach als Rundzellensarkom, je einen Fall als grosszelliges Rundzellensarkom, als Fibrosarkom und als Medullarsarkom auf dem Boden eines Lymphosarkoms entstanden. Demgegenüber finden sich nur 2 Carcinome.

Schwalbe macht darauf aufmerksam, dass die ältere Statistik in diesem Punkte nicht zuverlässig sei, da Carcinom und Sarkom früher vielfach identifiziert wurde. Auch Virchow hegte schon Zweifel an der Richtigkeit vieler älterer Krebsdiagnosen, da die Beschreibung der mikroskopisch untersuchten Fälle oft zu ungenau ist und in vielen Fällen überhaupt nicht mikroskopisch untersucht wurde.

Es kommt hinzu, dass manche Sarkome den Bau eines Drüsencarcinoms in Bezug auf die Anordnung des Bindegewebes zu den Zellen nachahmen; so zeigen alveoläre Sarkome und alveoläre Angiosarkome Zellen mit epithelialem Charakter in Nestern gruppiert innerhalb eines alveolär gebauten Stromas. Falsche Diagnosen sind demnach leicht möglich.

Recht selten sind die Lipome; Hare fand unter seinen 520 Fällen nur 3 Lipome; Strauscheid erwähnt unter 112 Fällen 1 Lipom.

Ein wenig häufiger sind die Fibrome. Hare fand deren 7, Strauscheid 5, Riegel zitiert 4. Ungefähr gleichgross ist das Vorkommen der Dermoidcysten. Ferner haben wir es in seltenen Fällen zu tun mit Gummen, Vergrösserungen der Thymus, Chondromen, Osteomen, Echinokokken etc. An Häufigkeit überragen demnach die malignen Tumoren die anderen beträchtlich.

In Bezug auf das Alter der Kranken scheint das mittlere Alter bevorzugt zu sein, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht. Es kommen auf das

	1.—20. Jahr	20.—30. Jahr	30.—40. Jahr	40.—50. Jahr	50.—80. Jahr
nach Eger	6 Fälle	16 Fälle	13 Fälle	9 Fälle	11 Fälle
„ Eichhorst	9 „	9 „	7 „	5 „	4 „
„ Strauscheid	12 „	24 „	25 „	26 „	22 „

Das Lebensalter ist natürlich von Einfluss auf den verschiedenen Charakter der Tumoren; so gehen dieselben bei Kindern am häufigsten von den Lymphdrüsen und der Thymus aus. Die Carcinome überwiegen im späteren Alter, die Sarkome nehmen ungefähr die mittlere Stufe ein.

Eigentümlicherweise erkrankten viel mehr Männer als Frauen an Mittelfellgeschwülsten.

		Männer	Frauen
Eger	fand in 58 Fällen	64%	36%
Eichhorst	„ „ 58 „	74	26
Strauscheid	„ „ 109 „	62	38
Riegel	„ „ 42 „	71	29
Bogner	„ „ 49 „	72	38

Hinsichtlich des Sitzes der Tumoren ergibt sich aus der Literatur, dass sich die Tumoren in der weitaus überwiegenden Zahl im vorderen Mediastinum entwickeln. Nach Bogner gehören von 66 Fällen 17 dem Mediastinum posticum an. Nach Schwalbe ist das Verhältnis des vorderen zum hinteren Mediastinum 2:1.

Von welchem anatomischen Teil die Geschwülste im einzelnen Fall ihren Ausgang nehmen, lässt sich bei der grossen Ausdehnung, in welcher man dieselbe zu Gesicht bekommt, in den meisten Fällen bloss nur vermuten und nicht mit Sicherheit feststellen. Als Ausgangspunkt ist in Betracht zu ziehen das mediastinale Binde- und Fettgewebe, die mediasti-

nalen und bronchialen Lymphdrüsen, die Thymus, das Pericard und subpericardiale Gewebe, die Pleura und schliesslich auch das Periost des Sternums.

Nach Virchow gehen die Sarkome im Mediastinum hauptsächlich von den Lymphdrüsen des Mediastinums und des Lungenhilus und der persistierenden Thymus aus. In dem Kapitel über Lymphosarkome sagt derselbe ferner: Die Mediastinaldrüsen und Bronchialdrüsen können unabhängig für sich erkranken und die massenhafteste Wucherung hervorbringen, die durch Druck auf Luft- und Speiseröhre, auf Gefässe und Nerven höchst gefährliche Zufälle hervorruft. Das Verhältnis der Thymusdrüse zu manchen Mediastinaltumoren ist vielfach streitig gewesen; ich muss mich nach eigener Erfahrung für die Ansicht erklären, dass eine persistente Thymusdrüse in eine Hyperplasie übergehen kann, die nach und nach den lymphosarkomatösen Charakter annimmt.

An einer anderen Stelle (Virch. Arch. 1871 Bd. 53 p. 445) sagt Virchow beim Hinweis auf die Entstehung der Mediastinaltumoren aus der Thymusdrüse und den Bronchialdrüsen: „Von den rein sarkomatösen oder mit Krebs gemischten Formen ist dieser Ursprung wahrscheinlich, dabei darf wohl daran erinnert werden, dass auch in der relativ normalen Thymusdrüse nicht selten epidermoidale Zwiebeln oder Perlen entstehen, welche den Kankroiden höchst ähnlich sind, und welche offenbar aus diesen Drüsenelementen hervorgehen.“

In einer späteren Äusserung Virchows vom Jahre 1891 (Berliner klin. Wochenschr.) heisst es: Ich möchte besonders hervorheben, dass unzweifelhaft eine gewisse, und zwar nicht kleine Zahl der mediastinalen Lymphosarkome von einer Thymuspersistens ausgeht, sich also dem Sitze nach genau anschliesst an die Lage der Thymusdrüse. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie fast ausschliesslich jugendliche oder sehr junge Personen betreffen. . . . Das sind jene früheren Formen,

welche auf den ersten Blick manche Ähnlichkeit mit tuberkulösen Drüsen haben, aber sich dadurch von ihnen unterscheiden, dass sie gar keine Neigung haben, käsig zu werden oder in irgend einer Weise zu zerfallen.

Von den Carcinomen, die öfter von den Bronchialwandungen ausgehen, ferner auch von den Drüsen, Lunge und Pleura, werden Epithelcarcinom, Skirrhus und Medullarkrebs angegeben. Hoffmann schreibt darüber: „Sie werden nicht so gross, wie die Lymphosarkome, bleiben mehr an einer circumskripten Stelle, ziehen nur wenige Drüsen in Mitleidenschaft. Sie verschliessen die Bronchien viel häufiger wie die Lymphosarkome, welche nur Verengerung durch Druck machen, ebenso greifen sie in die Wandungen der grossen Arterien hinein und machen tödliche Blutungen, während die Lymphosarkome die grösseren Arterien respektieren, aber um so mehr auf die Venen drücken.“

Die malignen Lymphome sind zunächst nur Hyperplasien des Grundgewebes, die aber malign degenerieren und sich zu Lymphosarkomen umwandeln können.

Manche dieser Lymphome stehen in Zusammenhang mit einer leukämischen Bluterkrankung und werden deshalb auch als leukämische Lymphome bezeichnet. An dieser Stelle sind ferner die pseudoleukämischen Tumoren zu nennen, die bei der Hodgkinschen Krankheit auftreten und Erscheinungen, ähnlich Tumoren, hervorrufen können, wenn sie die im Mediastinum gelegenen Lymphdrüsen befallen. Skoda (Wiener med. Zeitschr. 1870) erwähnt einen Fall, wo neben vielen anderweitigen Drüsenschwellungen auch solche des Mediastinums bestanden, die durch Druck auf Trachea und Bronchien rasch einen Exitus letalis herbeiführten.

Lipome und Fibrome gehen gewöhnlich vom mediastinalen Binde- und Fettgewebe aus; luetische Neubildungen, Osteome und Chondrome entwickeln sich am häufigsten vom Sternum aus.

Unter den Mediastinaltumoren kann man ferner noch erwähnen die intrathorakalen Strumen, die von der Schilddrüse ausgehen. Ihrer Natur nach sind sie meist gutartig, sie können aber auch malign degenerieren. Wuhrmann findet unter 91 Fällen intrathorakaler Strumen 91 gutartige und 16 bösartige.

Als Entstehungsort der Dermoidcysten ist nach Marchand und Pinders die Thymus anzusehen. Andere halten diese Cysten für bronchiogene Geschwülste, entstanden durch Abschnürungen des Ektoderms und zwar vom dritten Kiemenbogen.

Je nach der Natur der Neubildung ist ihr Wachstum rascher oder langsamer und greift dieselbe früher oder später auf die benachbarten Organe über, vor allem auf die mediastinalen Lymphdrüsen, wenn diese nicht der primäre Sitz der Affektion waren. Die weichen Geschwülste, wie die Lymphosarkome und die Medullarkrebse breiten sich rasch aus, die harten haben eine langsame Entwicklung und bleiben mehr beschränkt.

Die anatomischen Veränderungen, welche die Mediastinaltumoren hervorrufen, sind teils Druckwirkungen auf die benachbarten Organe, teils Zerstörung des gesunden Gewebes. Sitzt die Geschwulst im vorderen Mediastinum, so kann sie nach hinten wuchern und so auf Pericard, Herz und Lunge übergehen. In dem Fall Hausch ist der Tumor mit beiden Lungen und dem Herzbeutel verwachsen und letzterer ist noch infiltriert. Ferner dringt sie auf die Trachea und die Hauptbronchien ein, komprimiert sie oder durchwuchert sie; des öfteren dehnt sich die Geschwulst nach oben aus und kommt unter der Clavicula zum Vorschein. Nicht selten greift sie auf die grossen intrathorakalen Gefässtämme über. Der Befund variiert zwischen leichter Verengerung und vollständigem Verschluss des Lumens. So beschreibt Dorsch

einen Fall, in dem die V. cava sup. und ihre Hauptäste thrombotisch verschlossen waren. Bei Störung der Zirkulation der V. cava sup. kann die Vena azygos und hemiazygos zur Dicke der Cava anschwellen, indem sich ein Collateralkreislauf zwischen der V. jugularis und subclavia einerseits mit der V. azygos und hemiazygos, andererseits durch die VV. intercostales supp. ausbildet. Durch die Blutstockung bilden sich seröse Ergüsse im Herzbeutel und in den Pleurasäcken; bei der weit selteneren Kompression der V. cava inf. entsteht Ascites und Ödem der unteren Extremitäten.

Zuweilen beeinträchtigt die Geschwulst auch die im Mediastinum verlaufenden Nervenstämme. Selbst das Knochengewebe kann von der Geschwulst angegriffen werden. In dem Fall von Bregmann und Steinhaus ist ein Lymphosarkom des hinteren Mediastinums durch den siebenten Halswirbel und die beiden ersten Brustwirbel in den Wirbelkanal eingedrungen und hat durch Kompression des Rückenmarkes Störungen verursacht.

Das Diaphragma wird durch massenhafte Tumoren nach unten geschoben, auch das Sternum und die Rippen können hervorgewölbt werden und durch allmählichen Druck sogar vollständig zerstört werden.

Trotz der nahen Verwandtschaft der Mediastinaltumoren mit Lymphdrüsen ist eine Verschleppung auf Lymphbahnen ausserhalb der Thorax ein zwar häufiges, aber nicht konstantes Vorkommnis; in etwa einem Viertel der bekannt gewordenen Fälle sind Anschwellungen der Hals- und Nackendrüsen erwähnt. Auch gibt es Anschwellungen der Inguinaldrüsen und der retroperitonealen Drüsen und im Zusammenhang damit stehende hydrämische und leucocythämische Veränderung des Blutes. Metastasen in ferner liegende Organe sind nicht sehr häufig; nach der Lunge finden sie sich am häufigsten in der Leber, dann in der Milz und Niere.

Berücksichtigen wir die Ätiologie unserer Krankheit, so bietet sie ein gleiches Dunkel, wie es noch bezüglich der Entstehung fast aller Neubildungen herrscht. Man hat viele Fälle mit vorausgegangenen Erkältungen in Verbindung gebracht; auch auf Pleuropneumonie und Malaria wurde hingewiesen. Ein Beweis dafür ist jedoch nicht erbracht worden.

In einer Reihe von Fällen wurde ein Trauma, z. B. ein Schlag auf die Brust oder ein Fall aus beträchtlicher Höhe, als Entstehungsursache angegeben. Allerdings sind die Beziehungen, welche Verletzungen zur Entstehung von Tumoren haben, viel umstritten; immerhin ist es leicht annehmbar, dass das Trauma ein schnelleres Wachstum der Geschwulst bedingt hat, oder dass eine besondere congenitale Anlage zur Geschwulstbildung vorlag, wobei durch das Trauma die Veranlassung zum Eintritt der Entwicklung der Geschwulst aus der präexistierenden Anlage gegeben wurde. Kleinschmidt beschreibt einen Fall, wo ein Trauma den Reiz abgab, der zur Entstehung eines Chondroms aus einem im Laufe der fötalen Entwicklung in die Thymusdrüse verlagerten Knorpelkeime und zur Umwandlung desselben in ein Chondrosarkom führte.

Ob hereditäre Verhältnisse bei der Entstehung der Geschwülste des Mediastinums eine Rolle spielen, lässt sich mit Sicherheit nicht erkennen.

Gehen wir nun auf die in der Literatur genauer beschriebenen Fälle bezüglich ihrer gemeinsamen Charaktere näher ein, so ergibt sich, dass kein einziges Symptom existiert, dessen Vorhandensein keiner anderen Erkrankung in gleicher Weise zukommt. Immer ist es der Komplex von Erscheinungen, der dem Krankheitsbild das charakteristische Gepräge gibt, und zwar sind es besonders die lokalen Symptome, die physikalischen Zeichen und die durch den Tumor bewirkten mechanischen Störungen, die uns zur Erkenntnis der Krankheit führen.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass es eine Periode in der Entwicklung fast aller Mediastinaltumoren gibt, in der dieselben vollständig symptomlos verlaufen und in der auch die genaueste Untersuchung zu einem negativen Resultat führt. Ebenso ist es möglich, dass noch sehr kleine Tumoren heftige Erscheinungen bedingen, wenn sie nämlich in mechanischer oder auch destruktiver Weise die Funktion eines wichtigen Organs stören oder aufheben.

Die nachstehenden Symtome beziehen sich vor allem auf die häufiger vorkommenden malignen Geschwülste, wenn sie bereits einen gewissen Grad der Entwicklung erreicht haben. Wir besprechen zuerst die allgemeinen Symptome.

Es ist klar, dass die malignen Tumoren bei längerer Dauer Cachexie hervorrufen. Schmerz wird in den meisten Fällen angegeben. Es handelt sich dabei gewöhnlich um sehr vage Angaben: umschriebener Schmerz in der Brustgegend, Husten mit Schmerzen zwischen den Schulterblättern, Atembeklemmungen. Charakteristisch ist der Schmerz, der durch bestimmte Nerven verursacht wird, z. B. den Plexus brachialis, wobei er in den Arm der betreffenden Seite ausstrahlt oder die Intercostalneuralgien, hervorgerufen durch irgendwelche Reizung oder Läsion eines Intercostalnerven.

De la Camp erwähnt einige Fälle, in denen die Nagelglieder kolbig verdickt waren; auch in Tillmanns Fall sind die Nagelglieder angeschwollen, die Fingernägel bläulich gefärbt. Solche Verdickungen zeigen Leute mit chronischen Lungenleiden und zwar haben die verdickten Finger bei Tuberkulose mehr eine ovale Form, die Bronchiektatiker zeigen mehr eine runde, die richtige Trommelschlägelform. Wir sehen also, dass auch bei Mediastinaltumoren eine derartige Abnormität sich entwickeln kann.

Die Temperatur kann normal sein, aber auch unter der Norm und gesteigert. Fieber deutet oft auf Komplikationen.

Die Körperhaltung, resp. Lage ist gewöhnlich abhängig von den Kompressionserscheinungen und zwar denjenigen der grossen Luftwege. Häufig liegen die Kranken auf einer bestimmten Seite, um sich die Respiration zu erleichtern. Für Trachealstenose charakteristisch ist die vornübergebeugte Haltung des Kopfes, die das Kinn dem Brustbein nähert, während bei Larynxstenose eine nach hinten geneigte Körperhaltung eingenommen wird.

Nach dieser Besprechung der allgemeinen Symptome gehen wir zur Schilderung der speziellen Symptome der Mediastinaltumoren über. Die Inspektion ergibt oft bei grösseren Tumoren des vorderen Mediastinums eine Prominenz am häufigsten über dem Manubrium sterni und auf der oberen Brustbeinhälfte; es nehmen aber auch die angrenzenden Intercostalräume des öfteren daran teil. In dem Fall 5 von Eger heisst es: der obere Teil des Sternum sowie die angrenzenden Partien der Rippenknorpel bis ungefähr zum Ansatz der vierten Rippe rechts mehr als links stark hervorgewölbt; Druck wenig schmerzhaft. Zuweilen kommt es zu Usur an Brustbein und Rippen, oder die knöchernen Teile gehen ebenfalls in Geschwulstmasse auf. Die Prominenz kann in solchen Fällen elastisch nachgiebig, zuweilen auch fluktuierend sein. Nicht selten kann man eine pulsatorische Erschütterung herausfühlen. Eine sichtbare Pulsation ist nicht für Aneurysma entscheidend, denn diese Erscheinung kann auch durch einen gefässreichen Tumor bedingt sein. Fürbringer berichtet von einem Fall (Berliner klin. Wochenschr. 1891) mit den klassischen Symptomen eines Aortenaneurysmas, der sich später als ein Carcinom herausstellte.

Kehlkopfstillstand beim Atmen und respiratorische Einziehungen am Thorax sprechen für Trachealstenose, einseitige Einziehungen gewöhnlich für Bronchostenose. Steht der Kehlkopf beim Schlucken still, so darf man eine Fixation der Trachea im Mediastinum annehmen.

Durch die Palpation haben wir vor allem eine etwaige Schwellung der Lymphdrüsen in der Achselhöhle und über der Supraclaviculargrube festzustellen. Die Anwesenheit von Drüsen, besonders nicht sehr harten, kann oft für Mediastinaltumor sprechen.

Der Pektoralfremitus zeigt ein verschiedenes Verhalten; er kann abgeschwächt oder verstärkt sein.

Die Perkussion liefert zur Erkennung der Mediastinaltumoren nicht sehr brauchbare Beiträge. Sie wird oft bei einiger Ausdehnung der Geschwulst eine Schallabschwächung oder Dämpfung im Bereiche des Tumors ergeben, gar nicht selten wird aber auch jede Dämpfung vermisst, wenn auch eine Reihe anderer Symptome auf eine raumbeengende Geschwulst im Thorax hinweist. Jakobsohn erzählt ein derartiges Vorkommnis, wo bei einer Struma, die äusserlich Hühnereigrösse hatte und die Trachea ganz komprimierte, und die beim Husten sich fast kindskopfgross hervorwölbte, keinerlei Dämpfung oder Schallverkürzung über dem Sternum gefunden wurde. In wieder andern Fällen passiert es, dass eine der Geschwulst zukommende Dämpfung unmittelbar in die Herzfigur übergeht, die wiederum bei komplizierendem Pericardialerguss vergrössert sein kann. Auch ein gleichzeitig vorhandenes Pleuraexsudat kann die Dämpfung vergrössern und die Diagnose erschweren. Beseitigt man jedoch den Erguss durch Punktion und bemerkt ein Bestehenbleiben der Dämpfung in den oberen Partien, während sie unten verschwunden ist, so kann diese Komplikation unter Umständen zu einer richtigen Deutung des Befundes beitragen.

Die Auskultation ergibt Befunde, die sich aus den Kompressionserscheinungen herleiten; man hört abgeschwächtes, vesikuläres Atmen oder Bronchialatmen; zuweilen besteht auch Rasseln über der Dämpfung.

Nach Feststellung der physikalischen Befunde schreiten

wir zur Betrachtung des Sputums. Aber weder die makroskopische noch die mikroskopische Untersuchung desselben gibt sicheren Aufschluss.

Senator sagt darüber: „Wenn nicht ganze Gewebstrümmer ausgehustet werden, was allenfalls bei Arrosion der Bronchien geschieht, dann ist die Erkenntnis von der Natur der einzelnen Zellen ungeheuer schwer. Sie sind wenig charakteristisch und so verändert, dass man in der Regel ein sicheres Urteil sich nicht erlauben kann.“ Recht oft finden wir Angaben über Blutbeimischung zum Sputum. Im übrigen kann der Auswurf schleimig, fadenziehend sein oder bei sekundärer Bronchitis eitrig.

Die wichtigsten Anzeichen für das Vorhandensein einer Raum beengenden Geschwulst sind die Symptome der Verdrängung und der Kompression der ihr benachbarten Organe. Sehr häufig kommt es zur Dislokation des Herzens. Tumoren des vorderen Mediastinums veranlassen gewöhnlich eine Verschiebung nach unten links, so dass der Spitzenstoss tiefer als im fünften Intercostalraum und etwas ausserhalb der Mammillarlinie gefühlt wird. Sitzt die Geschwulst im hinteren Mediastinum, so wird das Herz gewöhnlich stark gegen die vordere Thoraxwand gedrängt werden.

Druckerscheinungen kommen zunächst am Aortensystem zur Geltung. Kompression der Aorta und der grösseren Arterienstämme kann einen Pulsus differens herbeiführen. Ungleich geringeren Widerstand als die Arterien können die Venen einem wachsenden Tumor entgegensetzen. Von den einzelnen Venen werden besonders die Anonymae, subclaviae, azygos und hemiazygos verschlossen oder komprimiert. Infolge der venösen Stauung kann örtliches Ödem der betreffenden Thoraxseite, von da sich ausbreitend über Hals, Nacken und Arm derselben Seite, auftreten; besonders wird dies bei rechtsseitigen Tumoren bemerkt. Senator betrachtet diese Er-

scheinung als ein ganz sicheres Zeichen für Mediastinaltumoren, denn „ein Pleuraerguss wird wohl niemals ein bis auf den Hals und Arm sich erstreckendes Stauungsödem erzeugen, auch ein Aneurysma wird das kaum auf der rechten Seite zuwege bringen.

Die eben erwähnten Erscheinungen beziehen sich auf die Druckwirkung des Tumors auf den mittleren Teil des vorderen Mediastinums; breitet sich der Tumor im hinteren Mediastinum aus, so kann der Brustteil der V. cava inf. eine Kompression erfahren und so ein Ödem der Bauchhaut und unteren Extremität auftreten. Die Cyanose, die bei den erwähnten Vorkommnissen gewöhnlich auftritt, ist nicht nur Folge der Venenkompression, sondern kann auch durch ungenügende Sauerstoffversorgung des Blutes infolge behinderter Atmung bedingt sein.

Druck auf die Trachea oder die Bronchien führt zu Stenosenerscheinungen. Das hervorstechendste Symptom der Trachealstenose ist der Stridor; ein anderes Symptom ist die seltene Atmung im Verhältnis zur Pulsfrequenz. Oft beobachtet man einen Kehlkopfstillstand sowohl beim Schlucken als auch beim Atmen.

Die Kompression beider Bronchien macht die gleichen Erscheinungen wie die der Luftröhre. Die Verlegung eines Bronchus macht keine merkliche Dyspnoe; die betroffene Seite wird sich beim Atmen weniger beteiligen und die andere Lunge wird eine kompensatorische Ausdehnung erfahren, so dass dem Sauerstoffbedürfnis des Körpers entsprochen werden kann.

Bei Lungenkompression ist die Atmung wegen erschwerter Exkursionsfähigkeit der Lungen angestrengt und beschleunigt. Eine hinzukommende Stauung in den Gefässen wird die dyspnoischen Beschwerden noch steigern.

Zu den Intestina, die durch eine Geschwulst alteriert werden können, gehört ferner der Ösophagus, durch dessen Kompression das Schlucken erschwert und unmöglich gemacht werden kann, und vor allem die im Mediastinum verlaufenden Nervenstämme. An Häufigkeit steht hier obenan eine Alteration der NN. recurrentes. „Die laryngologische Untersuchung der Halsorgane," sagt A. Fraenkel, „ist auch in solchen Fällen vorzunehmen, wo nicht zugleich eine an sich schon verdächtige Heiserkeit besteht; denn es gibt partielle Lähmungen der Kehlkopfmuskulatur, wie die halb- und doppelseitige Posticuslähmung, welche nicht notwendig mit veränderter Beschaffenheit der Stimme einherzugehen braucht."

Sind beide Stimmbänder gelähmt, so wird die Stimme aphonisch, aber auch bei einseitiger Recurrenslähmung büsst sie an Klang ein. Es kann ferner durch Druck auf die Recurrentes ein Krampfzustand der Verengerer der Stimmritze ausgelöst werden.

Häufig treten Anfälle von Erstickungsnot auf, welche auf vorübergehende Reizzustände des Vagus zurückzuführen sind. Sie sind asthmatischen Anfällen ähnlich und durch Dyspnoe und stridoröse Atmung gekennzeichnet. Die Dyspnoe kann aber auch gelegentlich durch Druck auf den N. phrenicus oder Lähmung der Atemmuskulatur infolge Läsion des Rückenmarks entstehen.

Endlich können auch Sympathikusstränge von Kompression befallen werden. Einseitige Erweiterung der Pupille auf der kranken Seite, träge und wenig ausgiebige Reaktion auf Lichteinfall sind Sympathikussymptome.

Ein sehr wertvolles Mittel zur Erkennung der Mediastinaltumoren ist endlich die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen, die uns eventuell einen abnormen Schatten zeigt. Eine genaue Beschreibung der Befunde bei der Röntgenuntersuchung gibt uns Holzknecht in dem Atlas über röntgenologische

Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide. Es fehlt hier an Platz, genau darüber zu berichten.

Soviel über die Symptome, die je nach dem Fall nur teilweise vorhanden sind. Aber das einzelne Symptom wird uns keinen diagnostischen Schluss gestatten, sondern erst die „Zusammenfassung aller Symptome und der Versuch, sie miteinander zu verknüpfen, ermöglicht die Erkennung des sie verursachenden Leidens“ (A. Fraenkel). Die wichtigsten Anhaltspunkte für die Diagnose werden uns immer die beschriebenen Erscheinungen von seiten des Respirations- und Zirkulationstraktus sein.

Bezüglich der Differentialdiagnose mit anderen Affektionen kommen in Betracht pericarditisches Exsudat, pleuritisches Exsudat, Mediastinalabszesse und Aneurysmen. Die Unterscheidung einer Pericarditis von einem Mediastinaltumor wird meistens durch die Dämpfungsfigur ermöglicht; dieselbe ist bei Tumoren unregelmässig, die pericarditische Dämpfung zeigt Dreiecksform. Bei einer Pleuritis wird die Punktion einen näheren Aufschluss geben. Eine Verwechslung von Mediastinaltumoren mit Mediastinalabszess lässt sich meist umgehen, weil sich bei letzterem die Krankheit an Verletzungen oder Erkältungen anzuschliessen und unter Fiebererscheinungen in akuter Weise zu verlaufen pflegt. Besonders schwierig kann die Unterscheidung mit Aneurysma werden. Ein sicheres differentialdiagnostisches Mittel ist nach Fürbringer die Probepunktion; sie soll jedoch nur bei wandständigen Tumoren ausgeführt werden.

Die Prognose ist quoad vitam als ungünstig zu bezeichnen, da man kein sicheres Mittel zur Beseitigung der Mediastinaltumoren kennt, wenigstens da, wo es sich um maligne Tumoren handelt.

Über die Dauer der Krankheit lässt sich wenig voraussagen, da dieselbe in den in der Literatur angegebenen

Fällen zwischen weiten Grenzen schweift. Je nach dem Sitz und der Schnelligkeit des Wachstums der Geschwulst führt die Krankheit durch Übergreifen auf lebenswichtige Organe in längerer oder kürzerer Zeit zum Tode. Dermoidcysten können jahrelang bestehen, da sie sehr langsam wachsen. Carcinome und Sarkome pflegen in wenigen Monaten nach den ersten Erscheinungen letal zu enden. Feldmann und Weiss berechnen die Dauer der Krankheit bei malignen Tumoren auf 2—11 Monate.

Die Therapie der Mediastinaltumoren soll möglichst eine chirurgische sein, wenn es sich um kleinere Tumoren handelt und solche, die von den Rippen ausgehen. In der Literatur ist eine Reihe von Fällen beschrieben, die mit gutem Erfolg operiert wurden. Jules Rochard exstirpierte 1856 einem 56jährigen Mann ein Fibrom aus dem vorderen Mediastinum mit gutem Erfolg. 1882 entfernte Küster einem 35jährigen Manne durch Resektion zweier Rippen ein Gumma. Dangschat entfernte bei 13 Operationen von Dermoidcysten eine vollständig. Über zwei Fälle von völliger operativer Heilung von Mediastinaltumoren berichtet Amburger.

Die zwei Faktoren, die jedoch den Erfolg der Operation stören, sind erstens der operative Pneumothorax und zweitens das Auftreten von Recidiven bei malignen Tumoren. Und so müssen wir denn oft zu anderen Mitteln greifen, indem wir Versuche machen mit der Darreichung von Arsen, Jodkali und Quecksilber. Die Behandlung wird sehr oft symptomatisch sein und die Atemnot oder Schmerzen zu lindern haben; wir wenden hierzu Morphium, Opiate, Sinapismen und Einreibungen an.

Neben diesen innerlichen Mitteln hat man sich die Heilwirkung der Röntgenstrahlen und die Radioaktivität in der Therapie maligner Tumoren nutzbar gemacht. Nachdem Perthes die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf epitheliale

Gebilde gezeigt hat und Heineke die destruktive Wirkung auf adenoide Gewebe fand, sind zahlreiche Fälle veröffentlicht worden, in denen maligne Tumoren, besonders Sarkome, der Röntgenbehandlung unterzogen wurden. Clopatt behandelte ein Mediastinalsarkom durch Röntgenbestrahlung erfolgreich. Auf die Bestrahlung schwanden alle Symptome der Kompression und Stauung und der Thorax zeigte wieder normale Verhältnisse. Ob allerdings Dauerheilung erzielt wurde, lässt der Verfasser infolge ungenügender Beobachtung unbeantwortet. Vorläufig kann jedenfalls die Frage der Röntgentherapie noch nicht endgültig entschieden werden und es bleibt der Zukunft überlassen, inwieweit die Fortschritte der Technik auf diesem Gebiete therapeutisch zu verwerten sind.

Im Anschluss an diese Erörterungen möchte ich einen Fall von primärem Sarkom des Mediastinums mitteilen, der im Frühjahr dieses Jahres auf der I. Abteilung der hiesigen medizinischen Klinik zur Beobachtung kam.

Krankengeschichte.

Karl Stieglbauer, 34 Jahre alt, aufgenommen am 19. April 1908.

Anamnese: Der Vater soll immer kränklich gewesen sein und oft Gelbsucht gehabt haben; die Mutter ist gesund, ebenso fünf Geschwister. Patient selbst will früher immer gesund gewesen sein, abgesehen von einer Ohreiterung. Erst seit fünf Wochen fühlt er sich kränklich; er klagt über Appetitlosigkeit, Kopfschmerz, Druckempfindlichkeit in der Magengegend, Aufstossen und Husten; bei tiefem Atmen und beim Husten spürt er Stechen in der rechten Brustseite. Der Auswurf soll in den letzten Wochen blutig gefärbt gewesen sein. Potatorium und luetische Infektion werden negiert.

Status praesens: Patient ist von mittlerem Körperbau, zeigt einen mässigen Ernährungszustand, blasse Haut, nur wenig entwickelte Muskular; das Fettpolster fehlt fast. Drüsenschwellungen sind keine vorhanden; kein Exanthem, kein Ödem. Zunge nicht belegt, Mund und Rachen frei.

Respiration: Hals schlank, Schilddrüse nicht vergrössert. Thorax kahnförmig; Patient atmet mit der linken Lunge, die rechte schleppt sich langsam nach. Lungengrenze rechts: unterer Rand der vierten Rippe, rechts hinten neunte Rippe, links hinten zwölfte Rippe. Es besteht rechts hinten unten Dämpfung bis zur Scapulamitte, nach vorn abfallend, in der Axillarlinie noch zweifingerbreit. Links hinten in der Schulterblattmitte ist der Schall verkürzt. Auskultatorisch findet sich rechts hinten im Bereich der Dämpfung Schnurren, in der Scapulamitte fast Bronchialatmen, links in der Scapulamitte Knistern. Der Pektoralfremitus ist rechts fast aufgehoben.

Die Zahl der Atemzüge beträgt 23 in der Minute. Das Sputum ist schleimig-eitrig und innig mit Blut vermischt.

Cor: Spitzenstoss einfingerbreit innerhalb der Mammillarlinie im fünften Intercostalraum, obere Grenze: dritter Intercostalraum, rechte Grenze: rechter Sternalrand. Die Töne sind rein, der zweite Pulmonalton ist verstärkt. Puls regelmässig, 80 in der Minute.

Abdomen: Nicht aufgetrieben, Bauchdecken weich, in der Magengegend druckempfindlich.

Perkussionston tympanitisch, Leber und Milz nicht vergrössert, nicht palpabel.

Nervensystem: Patient klagt über Schlaflosigkeit, Sensorium klar. Pupillar-, Bauchdecken- und Achillessehnenreflexe vorhanden, Babinski negativ.

Temperatur 37,1. Körpergewicht 49 kg.

Urin: Spez. Gewicht 1014, kein Eiweiss, kein Zucker.

Der weitere Krankheitsverlauf gestaltete sich folgendermassen:

In den nächsten Tagen wurde der Husten stärker; es wurde sehr viel Auswurf entleert, der schleimig-eitrig aussah und blutig tingiert war. Tuberkelbazillen wurden darin nicht gefunden, auch keine Pneumoniekokken. Die Dämpfung rechts hinten vergrösserte sich etwas.

Die Temperatur stieg am dritten Tage nach der Aufnahme abends auf 39,5, um am folgenden Tage jedoch wieder zur Norm zurückzukehren. In der nächsten Zeit bis zum 3. Mai zeigt die Temperaturkurve eine Morgentemperatur von gewöhnlich 36,1 bis 36,4 und eine Abendtemperatur von 37,2—37,6. In den folgenden Tagen wurden die Schwankungen dann sehr bedeutend:

4. Mai. Morgens 36,3, abends 39,5.
5. Mai. Morgens 36,1, abends 39,8.
6. Mai. Morgens 36,0, abends 38,3.
7. Mai. Morgens 36,0, abends 39,5.

Am 8. Mai fiel die Temperatur auf 36,4 und blieb dann mit Ausnahme vom 13. und 14. Mai, wo die Abendtemperatur 38,9 bezw. 38,7 war, bis zum Ende normal.

Die Röntgendurchleuchtung wurde öfters vorgenommen und ergab eine Infiltration des rechten Unterlappens.

In dem Befinden des Patienten änderte sich in der folgenden Zeit nichts. Es wurde zeitweilig schleimig-eitriges, zeitweilig schaumiges Sputum in reichlicher Menge, täglich ungefähr eine Spuckschale voll, unter quälendem Hustenreiz entleert; stets fanden sich Blutmischungen bei dem Sputum. Tuberkelbazillen wurden in demselben trotz häufiger Untersuchung nie gefunden, auch keine pathologischen Elemente, elastische Fasern etc.

Die Diagnose lautete bis dahin: Chronische Pneumonie des rechten Unterlappens, rechtsseitige Pleuritis, Kompression der Trachea.

Von ca. 20. Mai an machte sich bei dem Patienten Atemnot bemerkbar, die in der Folgezeit immer stärker wurde. Die Stimme blieb dabei rein. Die laryngoskopische Untersuchung ergab: beide Stimmbänder gut beweglich, Kehlkopfinneres normal, auch in der Trachea nichts Pathologisches zu sehen. Die zunehmende Dyspnoe verstärkte den schon bestehenden Verdacht auf einen Tumor der Luftwege, den man jedoch nicht sicher nachweisen konnte. Am Abend des 27. Mai nahmen die Erscheinungen einer Trachealstenose, Dyspnoe und Stridor derart zu, dass der Exitus am folgenden Tag eintrat.

Die Sektion ergab: Sarkom der intrathorakalen Lymphdrüsen, verschleppte subchronische Pneumonie (zehn Wochen alt) mit Bildung diffuser Bronchiektasien:

Das Sektionsprotokoll lautete: Abgemagerter Körper, mittelgross, Pupillen beiderseits gleich gross, Totenflecke reichlich; Totenstarre vorhanden. Thorax schmal, rechte Seite voluminöser als die linke.

Cervikal-, Axillar-, Supraclavikulardrüsen nicht zu fühlen; Fettpolster fehlt, Muskulatur schwach, von blasser Farbe. Lebergrenze parallel dem rechten Rippenbogen; Peritoneum spiegelnd; im kleinen Becken kein abnormer Inhalt.

Zwerchfellstand links wie rechts vierte Rippe.

Linke Lunge stark retrahiert, zeigt zum Teil Verwachsungen, die leicht löslich sind. Rechte Lunge allseitig verwachsen, in den oberen Partien leicht löslich, vom Zwerchfell schwer löslich.

Im Herzbeutel eine ziemlich reichliche Menge einer wässerigen Flüssigkeit, im Herzen geringe Mengen flüssigen dunklen Blutes.

Linke Lunge klein, Pleura glatt, beide Lappen miteinander verwachsen. Unter- und Oberlappen schneiden sich leicht, Blut- und Saftgehalt herabgesetzt.

Rechte Lunge fast doppelt so gross wie die linke. Ober- und Mittellappen schneiden sich ziemlich leicht, im mittleren Lappen Verdichtungen, schleimig-eitrige Massen; die Bronchien sehr erweitert. Der Unterlappen schneidet sich ziemlich derb, der Luftgehalt ist fast aufgehoben.

Die Schleimhaut der Trachea ist dunkelrot; dieselbe ist nebst dem rechten Hauptbronchus durch einen faustgrossen Tumor von rechts nach links komprimiert.

Der Tumor schneidet sich leicht, ist saftig, die Schnittfläche gleichmässig (Sarkom); sie erscheint milchweiss.

Das Herz ist von mässigem Umfang; Pericard durchsichtig; Aortenklappen schlussfähig; im Innern des Herzens geringe Mengen von Gerinnseln; die Wandung des rechten Herzens beträgt 3 mm, des linken 1,5 cm.

Milz von graubräunlicher, blasser Farbe, Kapsel etwas runzelig, Gewebe schneidet sich weich, Pulpa von blassbräunlicher Färbung, Follikel etwas sichtbar.

Der Magen hat blasse Schleimhaut, sonst nichts von Bedeutung. Der Dünndarm enthält schleimig-galligen Inhalt, ebenso der Dickdarm. Die Schleimhaut ist blass; Parasiten nicht vorhanden. Pankreas normal.

Leber etwas vergrössert, von blass-bräunlicher Farbe, Kapsel gespannt, Zeichnung undeutlich (leichter Grad von Induration).

Beide Nieren von geringer Fettkapsel umgeben, fibröse Kapsel leicht abziehbar, Konsistenz weich, Parenchym blass, Zeichnung von Rinde und Mark deutlich.

Die epigastrischen und retroperitonealen Lymphdrüsen sind nicht geschwellt.

Schädel ohne Befund.

Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab, dass es sich um ein kleinzelliges Rundzellensarkom handelte.

Wir hatten es in unserm Fall also mit einem Sarkom des hinteren Mediastinums zu tun, das die Trachea und den rechten Hauptbronchus komprimierte, und das sonst keine sicheren Anhaltspunkte zur Diagnose bot, welches also nach A. Fraenkel zu der Gruppe von intrathorakalen Tumoren zu rechnen ist, deren Vorhandensein wir mit grösster Wahrscheinlichkeit voraussagen, über deren anatomische Eigenschaften oder gar ihren Ursprung wir nur Vermutungen ausdrücken können.

Sonderbar ist es, dass uns das Röntgenbild bei diesem Tumor ganz und gar im Stiche liess. Auch die Perkussion ergab nur unsichere Anhaltspunkte. Die Schallabschwächung links hinten dürfen wir wohl gewiss als vom Tumor verursacht betrachten. Rechts machte die pneumonische Infiltration Dämpfung; vielleicht war auch der Tumor daran beteiligt. Die Frage, ob die Vergrösserung der Dämpfung, die in der Krankengeschichte notiert ist, durch eine weitere Ausbreitung der Pneumonie auf den rechten Mittellappen oder ein Wachstum des Tumors bedingt ist, müssen wir offen lassen. Ebenso können wir nicht entscheiden, ob die Temperatursteigerungen durch die Pneumonie oder den Tumor veranlasst wurden. Temperatursteigerungen bei Mediastinaltumoren wurden, wie Hoffmann (Nothnagel spez. Path. u. Therapie) sagt, früher auf Komplikationen bezogen, „aber es ist sicher, dass im Verlaufe aller dieser Tumoren, besonders und am ausgesprochensten der Lymphsarkome, Temperatursteigerungen vorkommen, welche durch den Tumor selbst bedingt wurden. Ja, man fängt an, neuerdings geradezu unregelmässige kleinere intermittierende Temperatursteigerungen als ein Symptom eines sarkomatösen und auch eines carcinomatösen Tumors zu betrachten“. Die beobachteten Temperatursteigerungen im Anfang der Beobachtungszeit unseres Falles sprechen für dieses Symptom.

Witthauer beschreibt einen Fall von Mediastinaltumor, der fünf Monate lang eine ganz merkwürdige, regelmässige Fieberbewegung zeigte, in der Weise, dass nach drei-, höchstens viertägiger fieberfreier Pause die Temperatur am fünften Tage über 39 und 40° steigt, am nächsten Tag auf 38° oder wenig darüber fällt und am dritten Tag die Norm erreicht. Man ist der Ansicht, dass Toxine diese Störungen veranlassen.

Ganz besonders fällt bei unserem Krankheitsfall auf, dass der weiche Tumor gerade das widerstandsfähigste Organ, die Trachea, komprimierte und dass die Gefässe so sehr verschont wurden. Allerdings deutet die Induration der Leber darauf hin, dass eine geringe Kompression der Vena cava inf. stattgefunden haben muss.

Für die Dauer der Krankheit haben wir keine bestimmten Anhaltspunkte. Die ersten Beschwerden, die der Patient spürte, sind sehr wahrscheinlich von der komplizierenden Pneumonie hervorgerufen worden; denn Herr Obermedizinalrat v. Bollinger, der die Sektion machte, schätzte das Alter derselben auf zehn Wochen; und nach der Anamnese bestehen die ersten Schmerzen seit ca. fünf Wochen vor der Aufnahme. Eine Ursache für die Entstehung der Pneumonie können wir aus der Krankengeschichte nicht eruieren.

Der mitgeteilte Fall, der also sehr wenig von den vielen Symptomen der Mediastinaltumoren zeigte, scheint mir sehr geeignet, die Schwierigkeit der Erkenntnis der Mediastinaltumoren, besonders wenn noch Komplikationen bestehen, zu beweisen.

Literatur.

1. Amburger: Zur operativen Behandlung der Brustwand- und Mediastinalgeschwülste. Inaug.-Dissert. 1901.
2. Bogner: Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Erlangen 1889.
3. Bregmann und Steinhaus: Lymphosarkom des Mittelfells mit Übergang in den Rückgratskanal. Virchow-Archiv 1903, Bd. 172, S. 420.
4. De la Camp: Beitrag zur Klinik und Pathologie der Mediastinaltumoren. Charité-Annalen 1903, Bd. 27, S. 99—159.
5. Chrysopathes: Erfolgreiche Behandlung eines inoperablen Sarkoms mittels Röntgenstrahlen. Münchener med. Wochenschrift 1903, Nr. 50.
6. Clopath: Über einen Fall von Mediastinaltumor, erfolgreich behandelt mit Röntgenstrahlen. Deutsche med. Wochenschrift 1905, Nr. 29.
7. Cnopf sen.: Ein Fall vom Sarkom des Mediast. post. Münchener med. Wochenschr. 1894, Nr. 16.
8. Dangschat: Beitrag zur Genese, Pathologie und Diagnose der Dermoidcysten und Teratome im Mediast. ant. Beiträge zur klin. Chirurgie 1903, Bd. 38, III, pag. 692.
9. Dorsch: Ein Fall von primärem Lungenkrebs mit Verschluss der V. cava inf.
10. Ebstein: Handbuch der praktischen Medizin 1905, 1. Bd.
11. Eger: Über Mediastinaltumoren. Archiv f. klin. Chirurgie 1875, pag. 493 ff.
12. Eichhorst: Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. Bd. I.

13. Feldmann: Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Berlin 1891.
14. A. Feldt: Zur Diagnostik maligner Brustgeschwülste intra vitam. Deutsche med. Wochenschr. 1903.
15. A. Fraenkel: Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 50 und 51: Zur Diagnostik maligner Brusthöhlengeschwülste.
16. Gussenbauer: Ein Beitrag zur Kenntnis der subpleuralen Lipome. Archiv f. klin. Chirurgie 1892, Bd. LXX.
17. Hare: The path. clinical hist. and diagnos. of affekt of the mediast. Philadelphia 1889.
18. Hausch: Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Giessen 1896.
19. Heineke: Experimentelle Untersuchung über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf innere Organe. Mitteilungen aus dem Grenzgebiet der Medizin und Chirurgie 1904, Bd. 14, Heft 1 und 2.
20. F. A. Hoffmann: Erkrankungen des Mediastinums aus Notnagel: Spezielle Pathologie und Therapie.
21. Holzknecht: Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Bluteingeweide.
22. Jakobsohn: Primäre Lungen- und Mediastinaltumoren. Festschrift von Jul. Lazarus. 1899.
23. Küster: Zur Behandlung der Geschwülste des Sternum und des vorderen Mediastinums. Berliner klinische Wochenschrift 1883, S. 27.
24. v. Leube: Spezielle Diagnose innerer Krankheiten, Bd. I.
25. Lohrisch: Kasuistik primärer maligner Mediastinaltumoren der Jahre 1896—1902, nebst weiteren Beiträgen.
26. Marchand: Berichte der oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde 1883, XVIII, S. 235.
27. v. Müller: Erkrankungen des Mediastinums aus v. Mering, Lehrbuch der inneren Medizin.
28. Perthes: Über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf epitheliale Gewebe, insbesondere auf das Carcinom: Langenbeck, Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 71, 1903, pag. 955.

29. Pinders: Über Dermoidcysten des vorderen Mediastinums. Inaug.-Dissert. Bonn 1887.
30. Riegel: Zur Pathologie und Diagnose der Mediastinaltumoren. Virchow-Archiv, Bd. 49, 1870, pag. 193.
31. Schwalbe: Mediastinalgeschwülste, Eulenburgs Encyklopädie der Heilkunde XII.
32. Senator, Fraenkel, Virchow, Berliner klin. Wochenschr. 1891, pag. 1182.
33. Strauscheid: Über Geschwülste des Mittelfellraumes. Inaug.-Dissert. Bonn 1887.
34. Strümpell, Spezielle Pathologie und Therapie, Bd. I.
35. Schreiber: Zur Symptomatologie der Mediastinaltumoren. Deutsche Wochenschr. f. klin. Med., Bd. 27, S. 52.
36. Tillmanns, Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Bonn 1892.
37. Virchow: Die krankhaften Geschwülste, Bd. II.
38. Weiss: Zur Kenntnis der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Berlin 1892.
39. Wuhrmann: Strum. intrathorak. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 43.
40. Witthauer: Intermittierendes Fieber als Symptom eines Mediastinaltumors. Münchener med. Wochenschr. 1901, pag. 224.
41. Zander und Keyhl: Thymusdrüse und plötzliche Todesfälle im Kindesalter. Jahrbuch f. Kinderheilkunde 1904, S. 358.
42. Ziegler: Spezielle Pathologie.
43. v. Ziemssen: Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, Bd. V.

Lebenslauf.

Ich, Otto Alberti, evangelischer Konfession, geboren am 19. Oktober 1884 zu Mudershausen (Provinz Hessen-Nassau), besuchte zunächst die Volksschule und von 1896 an das humanistische Gymnasium zu Wiesbaden, das ich Ostern 1903 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Nach fünfsemestrigem Studium in Marburg bestand ich dort am 31. Juli 1905 das Physikum. Im Winter 1905/06 studierte ich in Leipzig und im Sommer 1906 ging ich nach München, um hier mein Studium zu vollenden. Am 12. Mai 1908 bestand ich die medizinische Staatsprüfung. Vom 1. Juni bis 1. September war ich Praktikant in der Universitäts-Kinderpoliklinik.